

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2017年12月7日 (07.12.2017)

(10) 国际公布号  
WO 2017/206901 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 9/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086578
- (22) 国际申请日: 2017年5月31日 (31.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610380762.8 2016年5月31日 (31.05.2016) CN
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 李辉(LI, Hui); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。曾元清(ZENG, Yuanqing); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO.,

LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: PROCESS CONTROL METHOD AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 进程控制方法及相关设备

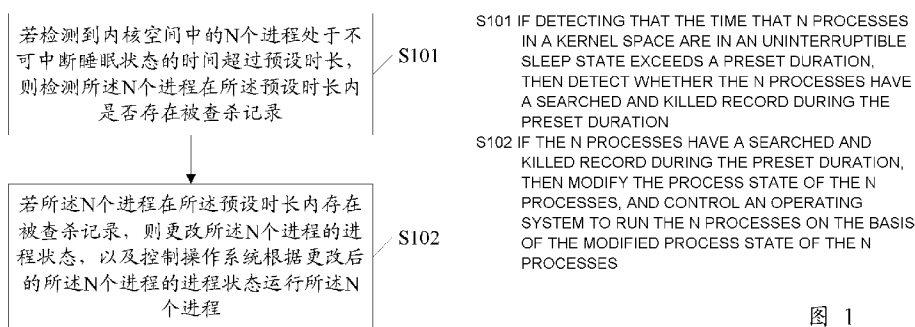


图 1

(57) Abstract: A process control method, comprising: if detecting that the time that N processes in a kernel space are in an uninterruptible sleep state exceeds a preset duration, then detecting whether the N processes have a searched and killed record during the preset duration (S101), N being an integer greater than or equal to 1; if the N processes have a searched and killed record during the preset duration, then modifying the process state of the N processes, and controlling an operating system to run the N processes on the basis of the modified process state of the N processes (S102). The present method can improve the stability of the operating system.

(57) 摘要: 一种进程控制方法, 包括: 若检测到内核空间中的N个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长, 则检测所述N个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录 (S101), 所述N为大于或等于1的整数; 若所述N个进程在所述预设时长内存在被查杀记录, 则更改所述N个进程的进程状态, 以及控制操作系统根据更改后的所述N个进程的进程状态运行所述N个进程 (S102)。该方法可提高操作系统的稳定性。



WO 2017/206901 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 进程控制方法及相关设备

本发明要求 2016 年 5 月 31 日递交的发明名称为“一种进程控制方法及终端设备”的申请号 201610380762.8 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

5

### 技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种进程控制方法及相关设备。

### 背景技术

10 在移动操作系统中，内核空间主要包含各种移动操作系统核心功能（比如进程调度，内存管理，中断响应，用户系统调用等）。进程调度模块主要是让各个进程在不同的状态中来回切换。内核的进程状态通常包含以下几种：1、正在执行状态；2、可执行状态；3、可中断的睡眠状态；4、不可中断的睡眠状态；5、暂停状态；6、退出状态。其中，正在执行状态表示进程或线程已经  
15 获取 CPU 正在执行过程中；可执行状态表示进程可以运行但没有获取 CPU 资源，不可中断的睡眠状态表示进程处于睡眠状态，但是此刻进程是不可中断的；可中断的睡眠状态表示进程处于睡眠状态但是该进程是可终端的；暂停状态表示进程暂停下来不可运行；退出状态表示进程已经开始退出。

不可中断的睡眠状态存在的意义就在于，内核的某些处理流程是不能被打  
20 断的。如果响应异步信号，程序的执行流程中就会被插入一段用于处理异步信号的流程（这个插入的流程可能只存在于内核态，也可能延伸到用户态），于是原有的流程就被中断了。在进程对某些硬件进行操作时（比如进程调用读写系统调用对某个设备文件进行读写操作，读写系统调用最终执行到对应设备驱动的代码，并与对应的物理设备进行交互），可能需要使用不可中断的睡眠状  
25 态的进程进行保护，以避免进程与设备交互的过程被打断，造成设备陷入不可控的状态。然而不可中断睡眠状态的持续时间较长时，会给操作系统带来响应延迟，进而影响操作系统的稳定性。

### 发明内容

本发明实施例提供一种进程控制方法及相关设备，可以提高操作系统的稳定性。

第一方面，本发明实施例提供一种进程控制方法，包括：

5 若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

10 第二方面，本发明实施例提供一种进程控制装置，包括：

检测模块，用于若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

15 控制模块，用于若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

第三方面，本发明实施例提供了一种终端设备，包括：

存储有可执行程序代码的存储器；

与所述存储器耦合的处理器；

20 所述处理器调用所述存储器中存储的所述可执行程序代码，执行如本发明实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

第四方面，本发明提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时包括上述第一方面记载的一种进程控制方法的部分或全部步骤。

25 本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

## **附图说明**

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述

中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种进程控制方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种进程控制方法的流程示意图；

5 图 3 为本发明实施例提供的一种进程控制装置的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。

### 具体实施方式

10 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

15 以下分别进行详细说明。

本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

25 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

以下，对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1)、终端设备，又称之为用户设备（User Equipment, UE），是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、

车载设备等。常见的终端例如包括：手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备，例如智能手表、智能手环、计步器等。

2）、“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

请参见图 1，图 1 为本发明实施例提供的一种进程控制方法的流程示意图，包括以下步骤：

10 S101、若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则终端设备检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数。

15 S102、若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则所述终端设备更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

举例来说，终端设备周期性的检测内核空间中的所有进程的进程状态，通常不可中断睡眠状态的持续时间很短，如果内核空间中 N 个进程的处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长时，该种情况下，会给操作系统带来响应延迟，进而影响操作系统的稳定性，因此，在该种情况下，终端设备会检测这 N 个进程在该预设时长内是否有被看门狗程序查杀，通常进程长时间持续在某个进程状态且不可退出时会引起操作系统的看门狗程序运行，看门狗程序会结束该进程，而不可中断，指的并不是 CPU 不响应外部硬件的中断，而是指进程不响应异步信号，其中的所有异步信号也包含查杀信号，也就是说看门狗程序也无法及时结束进程状态为不可中断睡眠状态的进程的运行，若终端设备检测 25 到这 N 个进程在该预设时长内存在被看门狗程序查杀记录，终端设备直接更改这 N 个进程的进程状态，最后终端设备控制操作系统根据更改后的这 N 个进程的进程状态运行这 N 个进程，可避免操作系统因某些进程长时间处于不可中断睡眠状态的问题，从而可提高操作系统的稳定性。

其中，更改这 N 个进程的进程状态可以是：将这 N 个进程的进程状态从

不可中断睡眠状态更改为退出状态或是更改为暂停状态等等，本发明不作限定。

可选的，在以上步骤 S102 更改所述 N 个进程的进程状态之前，图 1 所示的方法还包括：

5 终端设备为所述 N 个进程分配 N 个存储空间，所述 N 个存储空间与所述 N 个进程一一对应；所述终端设备将所述 N 个进程的统计信息对应存储于所述 N 个存储空间中。

10 举例来说，由于不可中断的睡眠状态存在的意义就在于，内核的某些处理流程是不能被打断的。如果这些处理流程被打断可能会导致数据丢失等问题。因此在更改这 N 个进程的进程状态之前，先保存这 N 个进程的临时数据，以确保更改后下次启动能找到这些进程。由于不同的进程所占用的资源大小不同，不同的进程需要存储的临时数据大小也不尽相同，因此终端设备可根据 N 个进程所占用的资源大小为这 N 个进程分配 N 个存储空间，然后将这 N 个进程的临时数据（即统计信息）对应保存到这 N 个存储空间中。

15 可选的，在以上步骤 S102 更改所述 N 个进程的进程状态之前，图 1 所示的方法还包括：

20 终端设备将所述 N 个进程进行分组，以得到 K 组进程集，每组进程集包括的进程的类型是相同的；所述终端设备为所述 K 组进程集分配 K 个存储空间，所述 K 个存储空间与所述 K 组进程集一一对应；所述终端设备将所述 K 组进程集的统计信息对应存储于所述 K 个存储空间中。

25 举例来说，由于不可中断的睡眠状态存在的意义就在于，内核的某些处理流程是不能被打断的。如果这些处理流程被打断可能会导致数据丢失等问题。因此在更改这 N 个进程的进程状态之前，先保存这 N 个进程的临时数据，以确保更改后下次启动能找到这些进程。由于不同的进程可能类型是相同的，比如都是系统进程，或者都是第三方应用进程等等，为了方便管理，终端设备可先将这 N 个进程进行分组，得到 K 组进程集（比如 N=4，4 个进程有：第一进程、第二进程、第三进程和第四进程，第一进程和第二进程类型相同，第三进程和第四进程类型相同，那么分组后得到 2 组进程集，第一组进程集包括第一进程和第二进程，第二组进程集包括第三进程和第四进程），然后为 K 组进

程集分配 K 个存储空间，然后再将这 K 组进程集的临时数据（即统计信息）对应保存到这 K 个存储空间中。

5 可选的，上述统计信息包括进程标识符（操作系统每运行一个进程都会创建一个进程 ID，这个进程 ID 就是进程标识符，进程标识符用于区别不同的进程）、进程更改进程状态之前所处的进程状态（比如进程 A 更改进程状态之前的进程状态为不可中断睡眠状态，此时统计信息里此处为不可终端睡眠状态）、进程处于不可中断睡眠状态的时间（比如进程 A 处于不可中断睡眠状态的时间为 2s，此时统计信息里此处为 2s）以及进程的数据信息状态（比如进程 A 加载完成或传输数据完成比例为 50%，此时统计信息里此处为加载完成或传输完成比例为 50%）中的至少一种。当然，上述统计信息不仅限于这些信息，本  
10 发明不作限定。

可选的，若所述 N 个进程中存在至少一个进程为系统进程，以上步骤 S102 的具体实施方式为：

15 所述至少一个系统进程中存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则终端设备将内核空间中所有的进程的进程状态更改为退出状态，控制所述操作系统退出所述内核空间中所有的进程以及重启所述操作系统；若所述至少一个系统进程中不存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则终端设备将所述 N 个进程中至少一个进程的进程状态更改为退出状态，以及控制所述操作系统退出所述至少一个进程。

20 举例来说，操作系统运行的进程可以是系统进程（比如电源管理进程、活动管理器进程、电话进程等）也可以是应用进程（比如 QQ、微信、微博等）等。假设上述 N 个进程中存在至少一个系统进程，且这至少一个系统进程中存在影响操作系统正常运作的系统进程，比如，电源管理进程（主要用于控制操作系统与电源相关部分，如果该进程长时间处于不可中断睡眠状态，会导致  
25 终端设备屏幕可能无法变暗或变亮，进而影响操作系统正常运行），该种情况下，终端设备将内核空间中所有的进程直接退出，然后重启操作系统，以恢复终端设备的操作系统的正常运行。假设上述 N 个进程中存在至少一个系统进程，且这至少一个系统进程中不存在影响操作系统正常运作的系统进程，该种情况下，终端设备将这 N 个进程中的至少一个进程退出，以缓解操作系统的

稳定性，其中，至少一个进程包含 N 个进程，也就是说，终端设备可将这 N 个进程全部退出。

可选的，以上步骤 S102 的具体实施方式为：

若所述 N 个进程的占用资源位置相同，则终端设备将所述 N 个进程中的  
5 N-1 个进程的进程状态更改为暂停状态，以及控制所述操作系统暂停所述 N-1 个进程。

举例来说，通常情况一个资源只能被一个进程占用，假设 N 个进程抢占一个资源时，可能会出现这些进程都运行不了的情况，进而导致这些进程长时间处于不可中断睡眠状态。该种情况下，终端设备可选择这 N 个进程中的其  
10 中一个进程先运行，其他 N-1 个进行暂停运行，其具体实现方式如上，这样可以保证这 N 个进程在无需退出的情况下，正常运行。

可选的，若更改所述 N 个进程的进程状态为退出状态，以上步骤 S102 之后，图 1 所示的方法还包括：

若所述内核空间的资源被占用的比例小于或等于第一阈值，终端设备根据  
15 所述 N 个进程的统计信息启动所述 N 个进程；若所述内核空间的资源被占用的比例大于所述第一阈值且小于第二阈值，所述终端设备从所述 N 个进程中选取出 W 个进程，以及根据所述 W 个进程的统计信息启动所述 W 个进程，所述 W 个进程的优先级大于或等于所述 N 个进程中除了所述 W 个进程之外的进程的优先级，所述 W 为大于或等于 1 的整数。

举例来说，假设在上述 N 个进程长时间处于不可中断睡眠状态后，终端设备直接将这 N 个进程的进程状态更改为退出状态，然后控制操作系统退出这 N 个进程的时，后续用户还想恢复这 N 个进程，通常的做法是，用户手动启动这个 N 个进程，本方案中，终端设备可在内核空间的资源被占用的比例小于或等于第一阈值的情况下，可直接启动这 N 个进程，进而可提高用户体验。  
25 其中，第一阈值例如可以等于 20%、25%、30%、32%或是其他值。另外，终端设备可在内核空间的资源被占用的比例大于第一阈值且小于第二阈值，可以只启动这 N 个进程中优先级较大的 W 个即可，比如 N=4，W=2，N 个进程的优先级关系有：进程 1 > 进程 3 > 进程 4 > 进程 2，则启动的 W 个进程为进程 1 和进程 3。其中，启动进程的方法可以是终端设备根据这些进程上一次关

闭时存储的统计信息来启动这些进程，比如，进程 A 上一次关闭时存储的统计信息有进程标识符为 ID1，进程更改进程状态之前所处的进程状态为不可终端睡眠状态，进程的数据信息状态为传输数据完成比例为 50%，则操作系统根据进程标识符启动进程 A、进程 A 的进程状态为不可终端睡眠状态，且进程 A 5 是从数据传输 50%处开始的。

本发明实施例还提供了另一更为详细的方法流程，如图 2 所示，包括：

S201、终端设备周期性检测内核空间中的所有进程的进程状态。若所述终端设备检测到所述内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过 10 预设时长，则执行步骤 S202，所述 N 为大于或等于 1 的整数。

S202、所述终端设备检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录。

若是，则执行步骤 S203。

若否，则不作任何操作。

15 S203、所述终端设备为所述 N 个进程分配 N 个存储空间，所述 N 个存储空间与所述 N 个进程一一对应。

S204、所述终端设备将所述 N 个进程的统计信息对应存储于所述 N 个存储空间中。

20 S205、所述终端设备更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

S206、若更改所述 N 个进程的进程状态为退出状态，所述终端设备确定所述内核空间的资源被占用的比例是否小于或等于第一阈值。

若是，则执行步骤 S207。

若否，则执行步骤 S208。

25 S207、所述终端设备根据所述 N 个进程的统计信息启动所述 N 个进程。

S208、所述终端设备确定所述内核空间的资源被占用的比例是否大于所述第一阈值且小于第二阈值。

若是，则执行步骤 S209。

若否，则不作任何操作。

S209、所述终端设备从所述 N 个进程中选取出 W 个进程，以及根据所述 W 个进程的统计信息启动所述 W 个进程，所述 W 个进程的优先级大于或等于所述 N 个进程中除了所述 W 个进程之外的进程的优先级，所述 W 为大于或等于 1 的整数。

5 需要说明的是，图 2 所示的各个步骤的具体实现方式可参见上述方法的具体实现方式，在此不再叙述。

本发明实施例还提供了一种进程控制装置 300，如图 3 所示，包括：

10 检测模块 301，用于若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数。

控制模块 302，用于若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

15 可选的，在控制模块 302 更改所述 N 个进程的进程状态之前，图 3 所示的进程控制装置还包括：

第一分配模块 303，用于为所述 N 个进程分配 N 个存储空间，所述 N 个存储空间与所述 N 个进程一一对应；

20 第一存储模块 304，用于将所述 N 个进程的统计信息对应存储于所述 N 个存储空间中。

可选的，在控制模块 302 更改所述 N 个进程的进程状态之前，图 3 所示的进程控制装置还包括：

分组模块，用于将所述 N 个进程进行分组，以得到 K 组进程集，每组进程集包括的进程的类型是相同的；

25 第二分配模块，用于为所述 K 组进程集分配 K 个存储空间，所述 K 个存储空间与所述 K 组进程集一一对应；

第二存储模块，用于将所述 K 组进程集的统计信息对应存储于所述 K 个存储空间中。

可选的，所述统计信息包括进程标识符、进程更改进程状态之前所处的进

程状态、进程处于不可中断睡眠状态的时间以及进程的数据信息状态中的至少一种。

可选的，操作系统每运行一个进程均会创建一个进程 ID，所述进程 ID 是所述进程标识符，所述进程标识符用于区别不同的进程。

5 可选的，若所述 N 个进程中存在至少一个进程为系统进程，控制模块 302 具体用于：

所述至少一个系统进程中存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将内核空间中所有的进程的进程状态更改为退出状态，控制所述操作系统退出所述内核空间中所有的进程以及重启所述操作系统；

10 若所述至少一个系统进程中不存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将所述 N 个进程中至少一个进程的进程状态更改为退出状态，以及控制所述操作系统退出所述至少一个进程。

可选的，控制模块 302 具体用于：

15 若所述 N 个进程的占用资源位置相同，则将所述 N 个进程中的 N-1 个进程的进程状态更改为暂停状态，以及控制所述操作系统暂停所述 N-1 个进程。

可选的，若更改所述 N 个进程的进程状态为退出状态，在控制模块 302 执行相应操作之后，图 3 所示的进程控制装置还包括：

启动模块 305，用于若所述内核空间的资源被占用的比例小于或等于第一阈值，根据所述 N 个进程的统计信息启动所述 N 个进程；

20 启动模块 305，还用于若所述内核空间的资源被占用的比例大于所述第一阈值且小于第二阈值，从所述 N 个进程中选取出 W 个进程，以及根据所述 W 个进程的统计信息启动所述 W 个进程，所述 W 个进程的优先级大于或等于所述 N 个进程中除了所述 W 个进程之外的进程的优先级，所述 W 为大于或等于 1 的整数。

25 可选的，在更改所述 N 个进程的状态方面，所述控制模块 302 具体用于：将所述 N 个进程的进程状态从不可中断睡眠状态更改为退出状态或是更改为暂停状态。

需要说明的是，上述各模块（检测模块 301、控制模块 302、分配模块 303、存储模块 304 以及启动模块 305）用于执行上述图 1-图 2 所述方法的相关步骤。

在本实施例中，进程控制装置 300 是以模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。此外，检测模块 301、控制模块 302、分配模块 303、  
5 存储模块 304 以及启动模块 305 可通过图 4 所示的终端设备的处理器 401 来实现。

如图 4 所示，终端设备 400 可以以图 4 中的结构来实现，该终端设备 400 包括至少一个处理器 401，至少一个存储器 402、至少一个通信接口 403、指  
10 纹识别模组 404。所述处理器 401、所述存储器 402 和所述通信接口 403 通过所述通信总线连接并完成相互间的通信。

处理器 401 可以是通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制以上  
15 方案程序执行的集成电路。

通信接口 403，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网  
（RAN），无线局域网(Wireless Local Area Networks, WLAN)等。

存储器 402 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态  
信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access  
memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以  
20 是电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only  
Memory, EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）  
或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、  
蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储  
具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他  
25 介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器  
也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 402 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理  
器 401 来控制执行。所述处理器 401 用于执行所述存储器 402 中存储的应用程  
序代码。

存储器 402 存储的代码可执行以上提供的终端设备执行的图 1-图 2 的进程控制方法，比如若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数；若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

本发明实施例还提供了一个更为具体的应用场景，如下：上述终端设备为手机，下面结合图 5 对手机的各个构成部件进行具体的介绍：

10 RF 电路 510 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，给处理器 580 处理；另外，将设计上行的数据发送给基站。通常，RF 电路 510 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier, LNA）、双工器等。此外，RF 电路 510 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用 15 任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）、通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）、电子邮件、短消息服务（Short Messaging Service, SMS） 20 等。

存储器 520 可用于存储软件程序以及模块，处理器 580 通过运行存储在存储器 520 的软件程序以及模块，从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 520 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如进程检测功能、进程状态更改功 25 能，存储空间分配功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如进程的统计信息、进程被查杀记录等）等。此外，存储器 520 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 530 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与手机的用户

设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，输入单元 530 可包括触控面板 531 以及其他输入设备 532。触控面板 531，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 531 上或在触控面板 531 附近的操作），并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的，触控面板 531 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 580，并能接收处理器 580 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 531。除了触控面板 531，输入单元 530 还可以包括其他输入设备 532。具体地，其他输入设备 532 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的至少一种。

显示单元 540 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 540 可包括显示面板 541，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 541。进一步的，触控面板 531 可覆盖显示面板 541，当触控面板 531 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 580 以确定触摸事件的类型，随后处理器 580 根据触摸事件的类型在显示面板 541 上提供相应的视觉输出。虽然在图 5 中，触控面板 531 与显示面板 541 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 531 与显示面板 541 集成而实现手机的输入和输出功能。

手机还可包括至少一种传感器 550，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 541 的亮度，接近传感器可在手机移动到耳边时，关闭显示面板 541 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速度计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在

此不再赘述。

音频电路 560、扬声器 561，传声器 562 可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路 560 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器 561，由扬声器 561 转换为声音信号输出；另一方面，传声器 562 将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 560 接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器 580 处理后，经 RF 电路 510 以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器 520 以便进一步处理。

WiFi 属于短距离无线传输技术，手机通过 WiFi 模块 570 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 5 示出了 WiFi 模块 570，但是可以理解的是，其并不属于手机的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

处理器 580 是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 520 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 520 内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器 580 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 580 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 580 中。

手机还包括给各个部件供电的电源 590（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 580 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

前述实施例中，各步骤方法流程可以基于图 5 所示的终端设备的结构实现。

25

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种进程控制方法的部分或全部步骤。

本发明实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品

包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中终端设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储器

中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括: U 盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成, 该程序可以存储于一计算机可读存储器中, 存储器可以包括: 闪存盘、只读存储器(英文: Read-Only Memory, 简称: ROM)、随机存取器(英文: Random Access Memory, 简称: RAM)、

10 磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想; 同时, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解

15 解为对本发明的限制。

## 权利要求

1、一种进程控制方法，其特征在于，包括：

5 若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述更改所述 N 个进程的进程状态之前，所述方法还包括：

为所述 N 个进程分配 N 个存储空间，所述 N 个存储空间与所述 N 个进程一一对应；

将所述 N 个进程的统计信息对应存储于所述 N 个存储空间中。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述更改所述 N 个进程的进程状态之前，所述方法还包括：

将所述 N 个进程进行分组，以得到 K 组进程集，每组进程集包括的进程的类型是相同的；

20 为所述 K 组进程集分配 K 个存储空间，所述 K 个存储空间与所述 K 组进程集一一对应；

将所述 K 组进程集的统计信息对应存储于所述 K 个存储空间中。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述统计信息包括进程标识符、进程更改进程状态之前所处的进程状态、进程处于不可中断睡眠状态的时间以及进程的数据信息状态中的至少一种。

25 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，操作系统每运行一个进程均会创建一个进程 ID，所述进程 ID 是所述进程标识符，所述进程标识符用于区别不同的进程。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，若所述 N 个进程中存在至少一个进程为系统进程，所述更改所述 N 个进程的进程状态，以及

控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程，包括：

所述至少一个系统进程中存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将内核空间中所有的进程的进程状态更改为退出状态，控制所述操作系统退出  
5 所述内核空间中所有的进程以及重启所述操作系统；

若所述至少一个系统进程中不存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将所述 N 个进程中至少一个进程的进程状态更改为退出状态，以及控制所述操作系统退出所述至少一个进程。

7、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述更改所述 N  
10 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程，包括：

若所述 N 个进程的占用资源位置相同，则将所述 N 个进程中的 N-1 个进程的进程状态更改为暂停状态，以及控制所述操作系统暂停所述 N-1 个进程。

8、根据权利要求 2-7 任一项所述的方法，其特征在于，若更改所述 N 个  
15 进程的进程状态为退出状态，所述控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程之后，所述方法还包括：

若所述内核空间的资源被占用的比例小于或等于第一阈值，根据所述 N 个进程的统计信息启动所述 N 个进程；

若所述内核空间的资源被占用的比例大于所述第一阈值且小于第二阈值，  
20 从所述 N 个进程中选取出 W 个进程，以及根据所述 W 个进程的统计信息启动所述 W 个进程，所述 W 个进程的优先级大于或等于所述 N 个进程中除了所述 W 个进程之外的进程的优先级，所述 W 为大于或等于 1 的整数。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述更改所述 N  
25 个进程的状态包括：将所述 N 个进程的进程状态从不可中断睡眠状态更改为退出状态或是更改为暂停状态。

10、一种进程控制装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于若检测到内核空间中的 N 个进程处于不可中断睡眠状态的时间超过预设时长，则检测所述 N 个进程在所述预设时长内是否存在被  
查杀记录，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

控制模块，用于若所述 N 个进程在所述预设时长内存在被查杀记录，则更改所述 N 个进程的进程状态，以及控制操作系统根据更改后的所述 N 个进程的进程状态运行所述 N 个进程。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

5 第一分配模块，用于为所述 N 个进程分配 N 个存储空间，所述 N 个存储空间与所述 N 个进程一一对应；

第二存储模块，用于将所述 N 个进程的统计信息对应存储于所述 N 个存储空间中。

12、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

10 分组模块，用于将所述 N 个进程进行分组，以得到 K 组进程集，每组进程集包括的进程的类型是相同的；

第二分配模块，用于为所述 K 组进程集分配 K 个存储空间，所述 K 个存储空间与所述 K 组进程集一一对应；

15 第二存储模块，用于将所述 K 组进程集的统计信息对应存储于所述 K 个存储空间中。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述统计信息包括进程标识符、进程更改进程状态之前所处的进程状态、进程处于不可中断睡眠状态的时间以及进程的数据信息状态中的至少一种。

20 14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，操作系统每运行一个进程均会创建一个进程 ID，所述进程 ID 是所述进程标识符，所述进程标识符用于区别不同的进程。

15、根据权利要求 10-14 任一项所述的装置，其特征在于，若所述 N 个进程中存在至少一个进程为系统进程，所述控制模块具体用于：

25 所述至少一个系统进程中存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将内核空间中所有的进程的进程状态更改为退出状态，控制所述操作系统退出所述内核空间中所有的进程以及重启所述操作系统；

若所述至少一个系统进程中不存在影响所述操作系统正常运作的系统进程，则将所述 N 个进程中至少一个进程的进程状态更改为退出状态，以及控制所述操作系统退出所述至少一个进程。

16、根据权利要求 10-14 任一项所述的装置，其特征在于，所述控制模块具体用于：

若所述 N 个进程的占用资源位置相同，则将所述 N 个进程中的 N-1 个进程的进程状态更改为暂停状态，以及控制所述操作系统暂停所述 N-1 个进程。

5 17、根据权利要求 11-16 任一项所述的装置，其特征在于，若更改所述 N 个进程的进程状态为退出状态，所述装置还包括：

启动模块，用于若所述内核空间的资源被占用的比例小于或等于第一阈值，根据所述 N 个进程的统计信息启动所述 N 个进程；

10 所述启动模块，还用于若所述内核空间的资源被占用的比例大于所述第一阈值且小于第二阈值，从所述 N 个进程中选取出 W 个进程，以及根据所述 W 个进程的统计信息启动所述 W 个进程，所述 W 个进程的优先级大于或等于所述 N 个进程中除了所述 W 个进程之外的进程的优先级，所述 W 为大于或等于 1 的整数。

15 18、根据权利要求 10-17 任一项所述的装置，其特征在于，在更改所述 N 个进程的状态方面，所述控制模块具体用于：将所述 N 个进程的进程状态从不可中断睡眠状态更改为退出状态或是更改为暂停状态。

19、一种终端设备，其特征在于，包括：

存储有可执行程序代码的存储器；

与所述存储器耦合的处理器；

20 所述处理器调用所述存储器中存储的所述可执行程序代码，执行如权利要求 1 至 9 任一项所述的方法。

20、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有程序，所述程序执行时包括如权利要求 1-9 任一项所述的方法的部分或全部步骤。

- 1/4 -

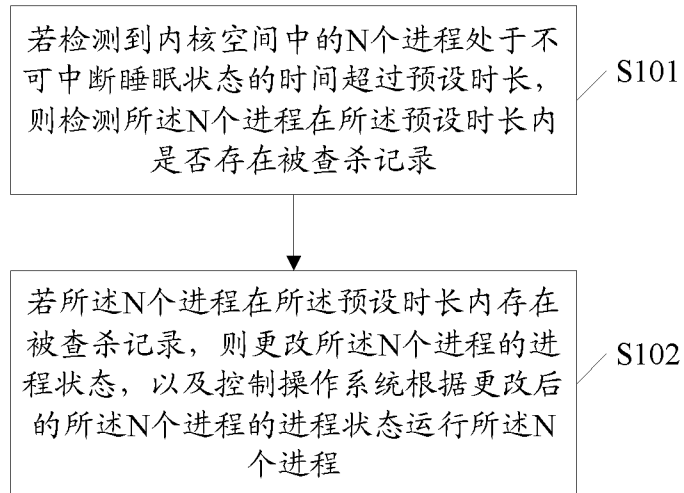
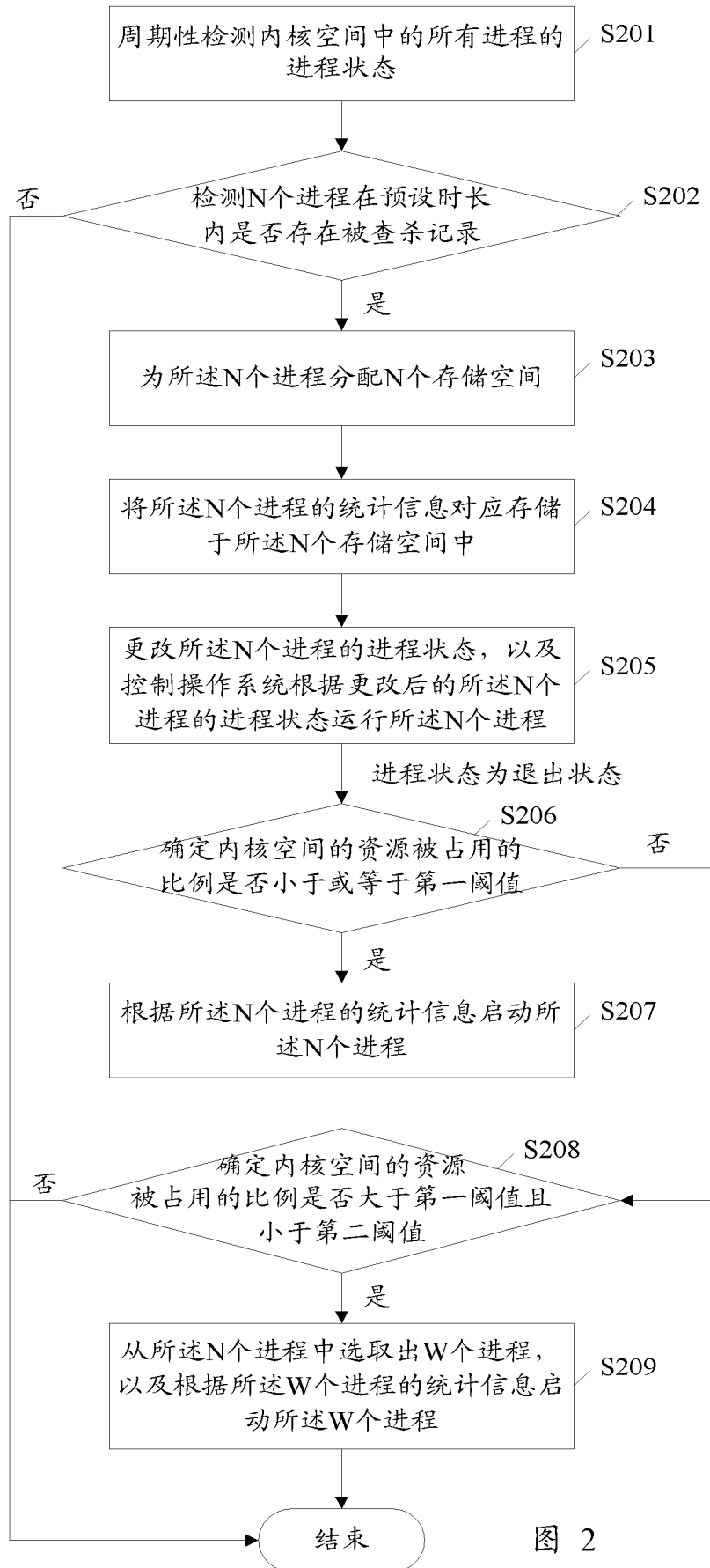


图 1

-2/4-



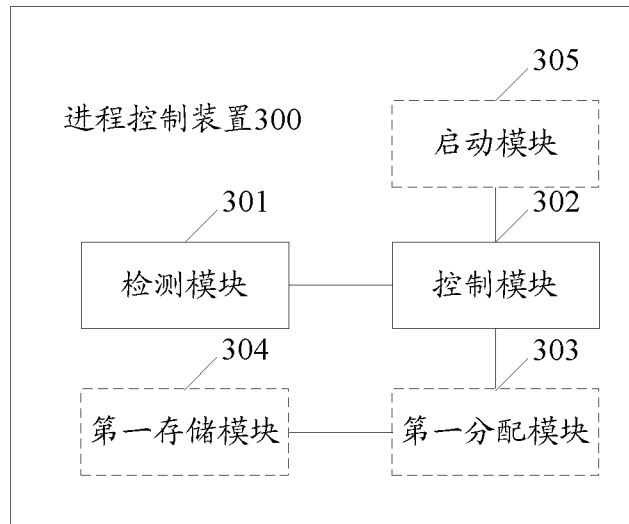


图 3

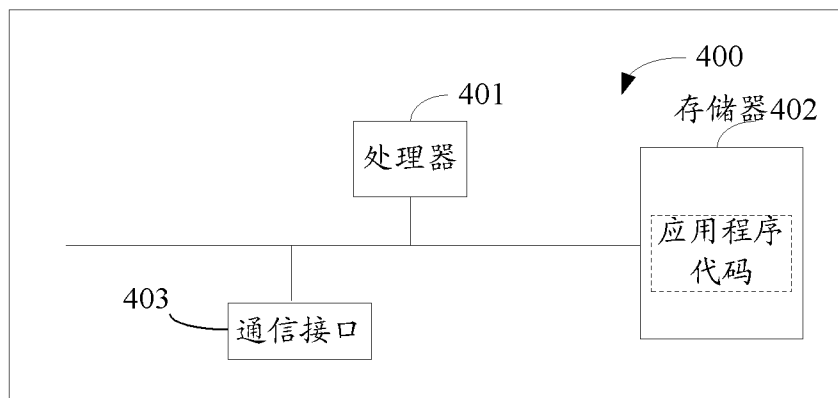


图 4

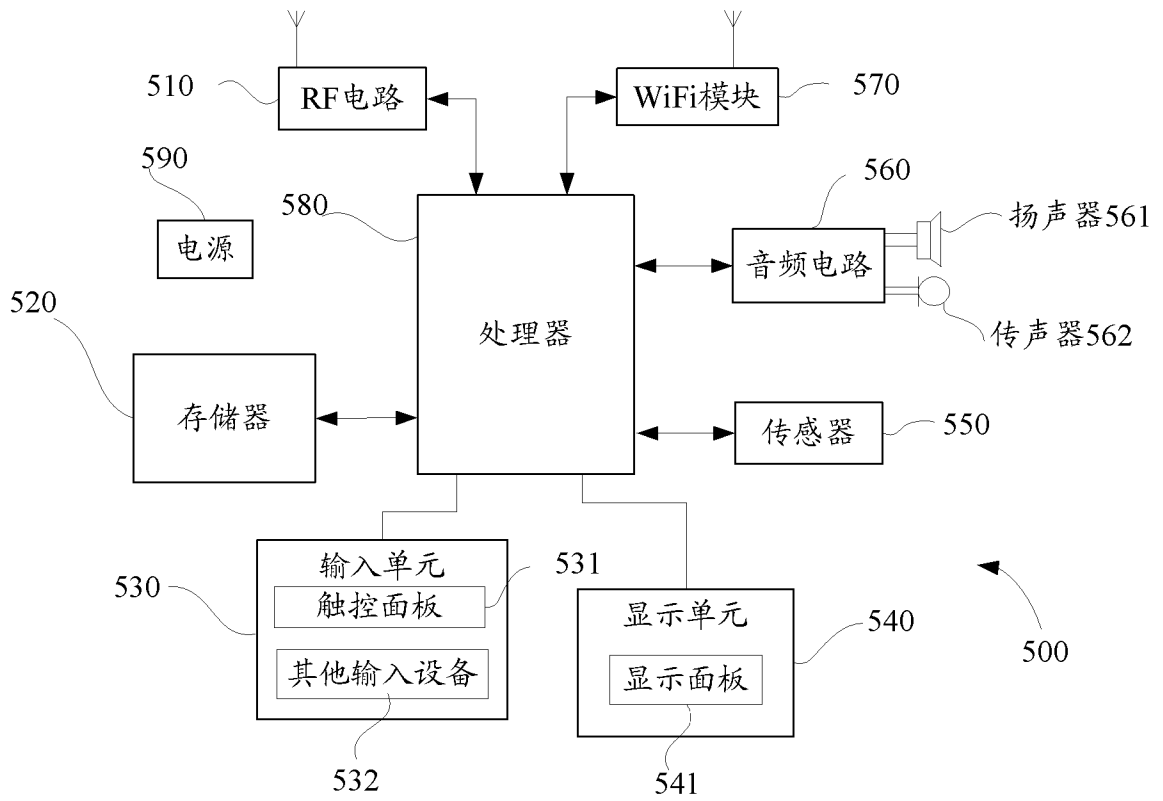


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/086578**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/48 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE, GOOGLE: uninterruptable, time-length, course, kernel, space, incoagulable, block, sleep, state, time, presupposition, log, group, delay, watchdog

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106020962 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), claims 1-13, and description, paragraphs [0060]-[0064]	1-20
A	CN 102819466 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), claims 1-10	1-20
A	CN 1567233 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 19 January 2005 (19.01.2005), the whole document	1-20
A	CN 1629821 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 22 June 2005 (22.06.2005), the whole document	1-20
A	US 2002194436 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 19 December 2002 (19.12.2002), the whole document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

25 July 2017 (25.07.2017)

Date of mailing of the international search report

**17 August 2017 (17.08.2017)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
 State Intellectual Property Office of the P. R. China  
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
 Haidian District, Beijing 100088, China  
 Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

**TIAN, Minli**

Telephone No.: (86-10) **62414425**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2017/086578**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106020962 A	12 October 2016	None	
CN 102819466 A	12 December 2012	None	
CN 1567233 A	19 January 2005	None	
CN 1629821 A	22 June 2005	None	
US 2002194436 A1	19 December 2002	JP 2003044452 A	14 February 2003

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06F 9/48 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE, GOOGLE: 进程, 内核, 空间, 不可中断, 阻塞, 睡眠, 状态, 时长, 预设, 记录, 分组, 延迟, 看门狗, course, kernel, space, incoagulable, block, sleep, state, time, presupposition, log, group, delay, watchdog</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106020962 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-13, 说明书第[0060]-[0064]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102819466 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 权利要求1-10</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1567233 A (联想北京有限公司) 2005年 1月 19日 (2005 - 01 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1629821 A (华为技术有限公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002194436 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2002年 12月 19日 (2002 - 12 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106020962 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-13, 说明书第[0060]-[0064]段	1-20	A	CN 102819466 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 权利要求1-10	1-20	A	CN 1567233 A (联想北京有限公司) 2005年 1月 19日 (2005 - 01 - 19) 全文	1-20	A	CN 1629821 A (华为技术有限公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22) 全文	1-20	A	US 2002194436 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2002年 12月 19日 (2002 - 12 - 19) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106020962 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-13, 说明书第[0060]-[0064]段	1-20																		
A	CN 102819466 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 权利要求1-10	1-20																		
A	CN 1567233 A (联想北京有限公司) 2005年 1月 19日 (2005 - 01 - 19) 全文	1-20																		
A	CN 1629821 A (华为技术有限公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22) 全文	1-20																		
A	US 2002194436 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2002年 12月 19日 (2002 - 12 - 19) 全文	1-20																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 7月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 8月 17日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>田民丽</p> <p>电话号码 (86-10)62414425</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086578

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106020962	A	2016年 10月 12日	无	
CN	102819466	A	2012年 12月 12日	无	
CN	1567233	A	2005年 1月 19日	无	
CN	1629821	A	2005年 6月 22日	无	
US	2002194436	A1	2002年 12月 19日	JP 2003044452	A 2003年 2月 14日